

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報 (U)

昭60-60871

⑫ Int. Cl.

H 01 M 8/02  
H 01 B 5/14

識別記号

庁内整理番号

Z-7268-5H  
Z-7227-5E

⑬ 公開 昭和60年(1985)4月27日

審査請求 有 (全 頁)

⑭ 考案の名称 ガス遮断性を有する導電性シート

⑮ 実 願 昭58-153927

⑯ 出 願 昭58(1983)10月3日

|       |            |               |             |
|-------|------------|---------------|-------------|
| ⑰ 考案者 | 高畠 栄治      | 茨木市下穂積1丁目1番2号 | 日東電気工業株式会社内 |
| ⑰ 考案者 | 森山 康弘      | 茨木市下穂積1丁目1番2号 | 日東電気工業株式会社内 |
| ⑰ 考案者 | 鈴木 弘二      | 茨木市下穂積1丁目1番2号 | 日東電気工業株式会社内 |
| ⑰ 出願人 | 日東電気工業株式会社 | 茨木市下穂積1丁目1番2号 |             |
| ⑰ 代理人 | 弁理士 清水 実   |               |             |

## 明細書

### 1. 考案の名称

ガス遮断性を有する導電性シート

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 導電性フッ素樹脂を含浸したカーボンペーパ又はカーボンクロスにこれよりも周囲寸法の大なる導電性フッ素樹脂フィルムを積層し、上記カーボンペーパ又はカーボンクロスの周囲に上記フィルムの周縁部を折曲により被覆したことを特徴とするガス遮断性を有する導電性シート。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案はガス遮断性を有する導電性シートに関するものである。

燃料電池においては、単電池相互を直列に電気的に導通すると共に単電池相互間における燃料ガスを遮断するための隔膜が必要であり、この隔膜にはガス遮断性、導電性の他、電解質マトリックスに対する耐薬品性、耐熱性、機械的強度等が要求される。

従来、上記隔膜に金属板又はカーボン板を使用しているが、金属板においては耐薬品性に劣り、又は耐薬品性に秀れた特殊なものでは高価であるといつた不利があり、カーボン板においては機械的強度に劣る（割れ易い）といつた不利がある。

本考案に係るガス遮断性を有する導電性シートは、上記何れの特性にも秀れた隔膜を供し得るものであり、導電性フッ素樹脂を含浸したカーボンペーパ又はカーボンクロスにこれよりも周囲寸法の大なる導電性フッ素樹脂フィルムを積層し、上記カーボンペーパ又はカーボンクロスの周囲に上記フィルムの周縁部を折曲により被覆したことを特徴とする構成である。

以下、図面により本考案を説明する。

第1図Aは本考案シートの上面図を、第1図Bは第1図Aにおけるb-b断面をそれぞれ示している。

第1図A並びに第1図Bにおいて、1はカーボンペーパ又はカーボンクロスに導電性フッ素



樹脂ディスパージョンを含浸し、この含浸ディスパージョンを焼結してなる導電性フッ素樹脂含浸カーボンペーパ又はクロス（以下、導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロスと称す）である。

2は導電性フッ素樹脂フィルムであり、その周囲寸法を上記の導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロス1の周囲寸法よりも大とし、他面において上記導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロス1に積層し、フィルム周縁部21を折曲して導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロス1の周囲に被覆してある。3も導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロスであり、導電性フッ素樹脂フィルム2の他面に積層してある。

この導電性フッ素樹脂フィルム2と導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロス1, 3との接触面は熱融着により一体化してある。

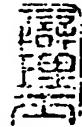
上記のカーボンクロスはカーボン繊維を織つたものであり、カーボンペーパは、カーボン繊維を紙状に抄いて得られるもので、市販品としては例えば東レ社製商品名トレカ、ユニチカ社

特許登録番号は記載されていません。  
→ 令和元年1月22日登録

製商品名 CE30或いは CXO-100、日本カーボン社製商品名 SH35、東邦レーヨン社製商品名 ベスファイト等を挙げることができる。

カーボンペーパに含浸せしめる導電性フッ素樹脂ディスパージョンとしてはポリテトラフルオロエチレン（以下、PTFEと称す）、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体（以下、FEPと称す）等のフッ素樹脂粉末にカーボン、グラファイト等の導電性粉末を分散せしめた水性ディスパージョンが用いられる。このディスパージョンにおけるフッ素樹脂粉末と導電性粉末の配合割合は、フッ素樹脂或いは導電性粉末の種類や粒径等に応じて設定するが、通常はフッ素樹脂粉末100重量部に対し、導電性粉末80～200重量部である。なお、ディスパージョン中における固形分濃度は約20～50重量%に設定するのが、カーボンペーパへの含浸のために好ましい。

導電性フッ素樹脂フィルムとしては厚さ約30～100μ、体積抵抗  $100\Omega \cdot \text{cm}$  以下のものが実用



的である。このフィルムを形成するためのフッ素樹脂は特に限定されるものではなく、PTFE、FEP、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、テトラフルオロエチレン-バーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体等を用いることができる。この導電性フッ素樹脂フィルムは未焼成品或いは焼成品のいずれも用いることができるが、未焼成フッ素樹脂フィルムを用いた場合には、該フィルムと前記カーボンペーパの積層時或いは積層後に該フッ素樹脂フィルムを焼成すると、機械的強度の特に大きな導電性シートが得られるので、好適である。

上記第1図A並びに第1図Bにより示す導電性シートを導電性フッ素樹脂フィルム2の折返えし面20をシール面(熱融着シール)として燃料単電池の極板に当接する場合、導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロス1がある程度通気性を有していても、このクロス1を厚み方向、面方向の何れに対しても導電性フッ素樹脂フィルム2で覆つてあるから、このフィルム2の秀れ

たガス遮断性のために、単電池の燃料ガスを確実に遮断できる。又、導電性フッ素樹脂フィルム2の導電性がそれほど高くなくても、導電性に秀れたカーボンクロス1, 3に導電性樹脂を含浸してなる導電性樹脂含浸クロスの導電性が著しく高いから、導電性シート全体の厚み方向の導電性を極めて高くでき、単電池間を著しく低抵抗で導通できる。

更に、耐薬品性、耐熱性、機械的強度に秀れていることは勿論である。

第2図は本考案の別実施例を示しており、第1図に示した実施例が一方向（第1図のSで示す）のガス遮断性を有するのに対し、両方向（S並びにNで示す）のガス遮断性を備えている。第2図において、2, 2は導電性フッ素樹脂フィルムを、1, 1は導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロスをそれぞれ示している。

第1図A, B並びに第2図において、導電性フッ素樹脂フィルムの総厚みと導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロスの総厚みとの比は、通常

10:1~3:1である。

以下、実施例により本考案を更に詳細に説明する。

### 実施例

未焼成のPTFE粉末100重量部に対しカーボン粉末150重量部を配合した水性ディスパージョン（固体分濃度30重量%）中に厚さ0.3mmのカーボンペーパ（東邦レーヨン社製商品名ベスファイト）を浸漬し、カーボンペーパにディスパージョンを含浸せしめて引き上げ、室温で5分間風乾する。

次に、100°Cの温度で30分間加熱し水分を除去する。

その後、390°Cの温度で5分間加熱することによりPTFEを焼成し、導電性フッ素樹脂含浸カーボンペーパを得る。

一方、これとは別に未焼成PTFE粉末100重量部に対し、カーボン150重量部を配合して、フィルム状に成形し、更に390°Cに加熱して焼成し、厚さ80μの導電性フッ素樹脂フィルム

172

を得る。

この導電性フッ素樹脂フィルムの縦巾並びに横巾とも上記導電性フッ素樹脂含浸カーボンペーパに較べて10mm大としてある。

この導電性フッ素樹脂含浸カーボンペーパ並びに導電性フッ素樹脂フィルムを390°Cのホットプレスを用い第1図A並びに第1図Bに示すように積層し、折曲加工を行い、圧力25kg/cm<sup>2</sup>にて30分間保持した。

このようにして得た導電性シートの体積抵抗を測定したところ0.3Ω-cmであつた。又、ガス遮断性を測定したところガス透過は認められなかつた。

なお、体積抵抗はASTM257により測定し、ガス遮断性はガス透過試験機（理化精機工業社製、気体透過測定装置単式A型）により測定した。

#### 4. 図面の簡単な説明

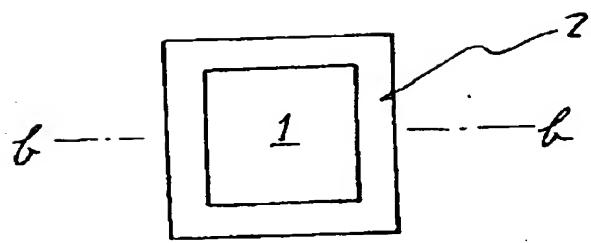
第1図Aは本考案に係る導電性シートを示す上面説明図、第1図Bは第1図Aにおけるb-

b 断面説明図、第2図は本考案の別実施例を示す断面説明図である。

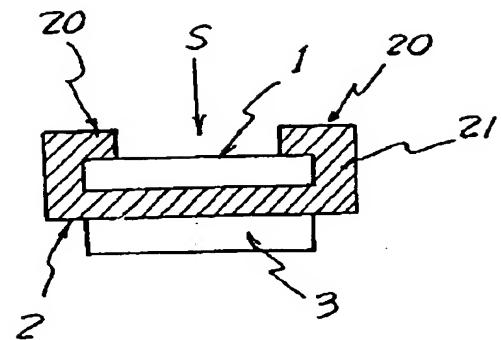
図において、1は導電性フッ素樹脂含浸カーボンクロス、2は導電性フッ素樹脂フィルム、2'はフィルム周縁部である。

代理人 弁理士 清水

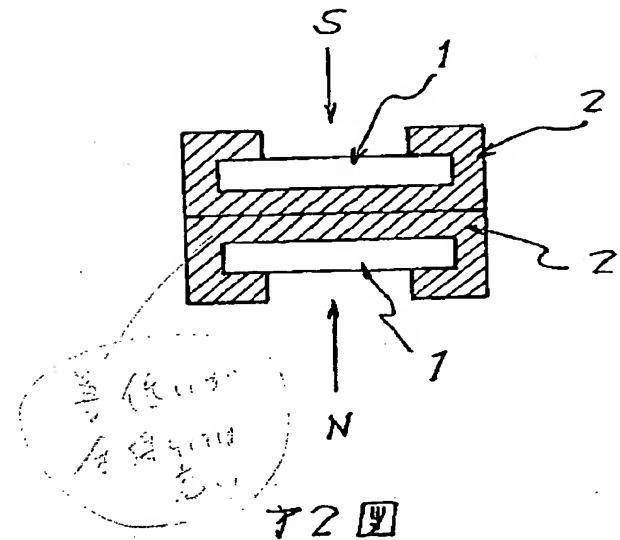
実業技術会議  
実業技術会議



第1図A



第1図B



第2図

736

公開60-60871

代理人弁理士清水実